Email: KosterinMD@infarkta.net

ТОМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ФИЛИАЛ ТОМСКОГО НИМЦ ТЮМЕНСКИЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Предикторная значимость показателей статуса железа и их связь с диастолической функцией левых отделов сердца у больных с сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса

Енина Т.Н., Широков Н.Е., Петелина Т.И., Костерин М.Д., Гапон Л.И.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

У больных с сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ) оценить предикторную значимость, а также связь показателей статуса железа с показателями стрейна и диастолической функцией левых отделов сердца в покое и при выполнении диастолического стресс-теста (ДСТ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Показатель	1 группа с СНсФВ (n=41)	2 группа без СНсФВ (n=26)	p
Средний возраст, годы	65,7±5,6	66,0±5,1	0,820
Мужчины (%)	18 (43,9)	17 (65,4)	0,086
АГ (%)	41 (100,0)	26 (100,0)	1,000
ИБС (%)	37 (90,2)	21 (80,8)	0,268
ПИКС (%)	7 (17,1)	5 (19,2)	0,822
ФП (%)	9 (22,0)	3 (11,5)	0,279
Тест 6-мин. ходьбы (м)	389,6±58,8	432,3±69,2	0,027
СД2 (%)	16 (39,0)	10 (38,5)	0,963
Ожирение (%)	30 (73,2)	13 (50,0)	0,054
ИМТ (кг/м2)	32,7±4,2	30,9±3,9	0,085
Наличие Дефицита Железа (%)	18 (43,9)	9 (34,6)	0,157
Наличие анемии (%)	5 (12,2)	1 (3,8)	0,238
ФК СН (NYHA)			
I (%)	2 (4,9)	13 (50,0)	<0,001
II (%)	37 (90,2)	13 (50,0)	
III (%)	2 (4,9)	0 (0)	
Антиаритмические препараты (%)	3 (7,3)	1 (3,8)	0,559
nSGLT2 (%)	5 (12,2)	2 (7,7)	0,535
АМКР (%)	6 (14,6)	2 (7,7)	0,393
Диуретики (%)	15 (36,6)	9 (34,6)	0,870
Блокаторы Са-каналов (%)	10 (24,4)	6 (23,1)	0,902
БАБ (%)	30 (73,2)	15 (57,7)	0,189
Дигоксин (%)	0 (0)	0 (0)	1,000
Антикоагулянты (%)	11 (26,8)	2 (7,7)	0,054
Дезагреганты (%)	20 (48,8)	13 (50,0)	0,922
ИАПФ (%)	13 (31,7)	8 (30,8)	0,936
БРА (%)	20 (48,8)	16 (61,5)	0,307
Статины (%)	35 (85,4)	18 (69,2)	0,113

67 больных (65,8±5,5 года) с ФВ левого желудочка (ФВЛЖ) > 50%

Метод отслеживания движения пятен (STE) использован для оценки деформации резервуарной фазы левого предсердия (LASr), глобальной продольной деформации левого желудочка (GLS).

Оценены параметры стандартной эхокардиографии (ЭхоКГ) и стрейна в покое,диастолический резерв при выполнении ДСТ, N-концевой фрагмент натрийуретического пептида (NT-proBNP), С-реактивный белок (hsСРБ), железо (Fe), ферритин, гемоглобин (Hb), креатинин, расчетная скорость клубочковой фильтрации (рСКФ), процент насыщения трансферрина железом (КНТ) желудочка (ФВЛЖ) > 50%

Показатель	1 группа с СНсФВ (n=41)	2 группа без СНсФВ (n=26)	p
МЖП, мм	13,4±2,5	13,0±2,2	0,685
ЗСЛЖ, мм	11,4±1,3	11,3±1,6	0,807
ММ ЛЖ, г/м2	240,5±57,1	231,2±67,6	0,567
индекс ММ ЛЖ, г/м2	125,4±25,6	118,3±31,8	0,162
КДО ЛЖ, мл	85,9±21,1	88,4±17,0	0,368
КДО ЛЖ индекс, мл/м2	43,8±9,2	45,2±8,1	0,498
Размер ЛП, мм	41,5±3,8	40,5±4,3	0,376
Объем ЛП, мл	64,6±13,1	61,3±14,5	0,354
Объем ПП, мл	42,7±10,3	43,7±8,8	0,671
Размер ПЖ, мм	28,1±2,4	28,0±2,3	0,785
ФВ ЛЖ, %	65,5±4,6	65,8±4,2	0,779
СДЛА, мм рт.ст.	25,2±6,1	25,1±4,9	0,760
Пик E, см/с	73,6±16,8	62,1±13,1	0,003
Пик A, см/с	84,0±22,0	84,0±20,1	0,998
E/A	1,0±0,6	0,8±0,2	0,116
TDI e' sept, см/с	5,4±1,2β	5,5±1,1	0,533
TDI e' lat, см/с	7,2±1,3	7,3±1,5	0,557
E/e'	11,9±3,0	12,6±13,5	0,019
GLS, %	18,2±2,9	18,9±2,8	0,319
LASr, %	21,7±4,7	29,1±4,7	<0,001

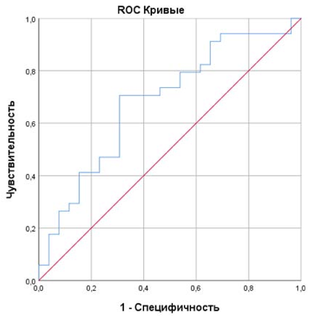
Результаты ЭхоКГ покоя и STE

Показатель	1 группа с СНсФВ (n=41)	2 группа без СНсФВ (n=26)	p
Пик E, ФН, см/с	122,0 [110,0;130,0]	91,5 [76,3;107,5]	<0,001
TDI e' sept, ФН, см/с	7,0 [6,5;8,0]	9,0 [7,3;11,0]	<0,001
TDI e' lat, ФН, см/с	9,0 [8,0;10,0]	11,0 [9,0;13,0]	<0,001
E/e' average, ФН	15,1 [13,9;16,1]	9,4 [8,2;10,5]	<0,001
E/e' sept, ФН	17,1 [15,0;18,6]	10,3 [9,1;12,4]	<0,001
Градиент ТР ФН, мм рт.ст.	37,3±13,5	31,4±12,5	0,061
Максимальная нагрузка, Ватт	75,0 [75,0;100,0]	100,0 [75,0;100,0]	0,009
Максимальная ЧСС, уд/мин	102,0 [96,0;108,5]	114,0 [108,0;128,0]	<0,001

Результаты ДСТ

Показатель	1 группа с СНсФВ (n=41)	2 группа без СНсФВ (n=26)	p
NT-proBNP, пг/мл	305,8[206,3;472,6]	179,3[93,3;343,4]	0,027
hsСРБ, мг/мл	2,4[1,3;4,6]	1,9[0,9;2,5]	0,077
hsСРБ > 3,0, мг/мл (%)	13 (38,2)	3 (11,5)	0,032
Hb, г/л	138,0[130,0;145,0]	149,0[130,5;158,0]	0,029
Железо, ммоль/л	14,9[9,9;18,3]	17,9[13,6;20,5]	0,106
Ферритин, нг/мл	115,0[55,6;188,7]	144,7[82,5;324,8]	0,144
КНТ, %	25,4±9,4	31,7±10,4	0,018
КНТ <20% (%)	10 (29,4)	4 (15,4)	0,203
Креатинин, мкмоль/л	73,2±15,1	81,2±16,8	0,053
рСКФ(MDRD), мл/мин/1,73м²	88,4±23,4	83,5±18,3	0,565

Результаты Лабораторных исследований

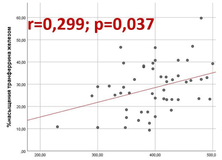


Снижение КНТ < 29,2% обладает большей предикторной значимостью в плане развития СНсФВ, чем показатель КНТ< 20%, отраженный в Национальных клинических рекомендациях

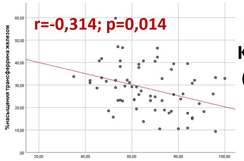
Признак	AUC	p	Чувствительность	Специфичность
КНТ ≤ 20%	0,683	0,016	68,0	67,0
КНТ< 29,2%	0,699	0,009	71,0	69,0

Примечание: КНТ – коэффициент насыщения трансферрина железом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

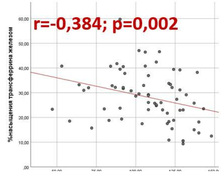


Тест с 6-минутной ходьбой

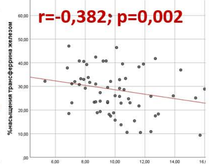


Пик E

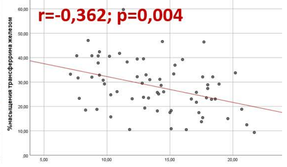
Корреляционный анализ КНТ с показателями ЭхоКГ (пик E), ДСТ (пик E, E/e`) и теста с 6-минутной ходьбой



Пик E при физической нагрузке



Средний E/e` при физической нагрузке



С E/e`septale при физической нагрузке

При многофакторном анализе с включением факторов: ПНТЖ, ранга ПНТЖ < 29,2%, ферритина, сывороточного железа, Hb, NT-proBNP, креатинина, ранга hsСРБ > 3,0 мг/мл, ожирения - **только ПНТЖ менее 29,2% был ассоциирован с риском развития СНсФВ** (ОШ 5,029 95% ДИ 1,575-16,055; p=0,006).

ВЫВОДЫ

- У пациентов старше 60 лет ДЖ встречается чаще, чем анемия, вне зависимости от наличия СНсФВ.
- Выявлены связи показателей статуса железа с толерантностью к физической нагрузке, параметрами диастолической функции левых отделов сердца в покое и при выполнении ДСТ.
- Выявлена предикторная значимость процента насыщения трансферрина железом, снижение которого менее 29,2% увеличивает риск развития СНсФВ в 5 раз.
- Больший процент пациентов с уровнем СРБ более 3,0 мг/мл в группе больных с СНсФВ подтверждает провоспалительный статус заболевания.
- Не выявлено корреляций показателей статуса железа с показателями LASr и GLS

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ НЕ ЗАЯВЛЯЕТСЯ
ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ОТСУТСТВУЕТ